

# Zeitschrift

für den

# Physikalischen und Chemischen Unterricht.

---

Begründet unter Mitwirkung von Ernst Mach und Bernhard Schwalbe.

---

In Verbindung mit

**A. Höfler** in Wien, **O. Ohmann** und **H. Hahn** in Berlin

herausgegeben

von

**F. Poske.**

---

**Dreißigster Jahrgang.**

**1917.**

Mit zahlreichen Textfiguren und 1 astronomischen Tafel  
für 1917.



**Berlin.**

Verlag von Julius Springer.

1917.



C-III 1363

# Inhalts-Übersicht.

\* bedeutet „Kleine Mitteilung“. Die mit kleiner Schrift und in fortlaufendem Text aufgeführten Titel beziehen sich auf Berichte, die davorgesetzten Ziffern auf die entsprechenden Unterabteilungen der Berichte.

## Allgemeines

### sowie Himmelskunde und astronomische Geographie.

Die Ideale des Realismus. Von A. Höfler . . . . .	Seite 1
Einsatzstäbe f. Stative z. Selbstanfertigung v. Apparaten. Von W. Merkelbach . . . . .	126
Himmelserscheinungen. Von F. Koerber . . . . . 56, 112, 168, 216, 272. Von M. Koppe 304	
(2.) D. Grundlage d. Einsteinschen allgem. Relativitätstheorie (R. Rothe) 257.	
(4.) Aus d. Praxis d. physik. Schülerübungen (W. Grünholz) 157. — V. Unterrichtsstoff d. Physik in England (G. Wolff) 299.	
<b>Geschichte und Erkenntnislehre:</b> Werner Siemens als Physiker (G. Mie) 45.	
— Faradays Stellung in d. Geschichte d. Physik (V. Engelhardt) 261. — D. Ursprung einiger wissenschaftl. Ausdrücke (C. Schoy) 262.	

## Physik.

### 1. Mechanik der drei Formarten.

Über Kräftezerlegung u. Keil. Von O. Losehand . . . . .	12
Ein einf. Freifallapparat f. d. Lehrer- u. Schülerversuch. Von Gg. Heinrich . . . . .	18
Vereinfachte Theorie d. harmonischen Schwingbewegung. Von Fr. C. G. Müller . . . . .	65
*Schülerübung über d. offene u. d. geschlossene Manometer. Von M. Wagner . . . . .	76
Zwei Ableitungen aus d. Mechanik (Stoßgesetz u. Wurfgesetz). Von H. Greinacher) . . . . .	130
*Umwandlung von Querwellen in Längswellen. Von P. Schönhals . . . . .	138
*Schwimmendes Geld. Von H. Rebenstorff . . . . .	146
*Zum Parallelogramm d. Kräfte. Von Chr. Schwantke . . . . .	147
Segelproblem u. Keil. Von J. Kleiber . . . . .	221
Versuche über Molekularkräfte. Von Fr. Fricke . . . . .	225
*Fallversuche. Von V. Naderer . . . . .	239
*Eine billige Quecksilberhochvakuumpumpe. Von A. Maring . . . . .	241
*Die Lunge als Blasebalg. Von A. Keller . . . . .	243
*Über Diffusion. Von F. Tauchert . . . . .	252
*Photogramm eines abfallenden Tropfens. Von R. Danneberg . . . . .	252
*Messung der Zentrifugalkraft bei Pendelschwingungen. Von M. Wagner . . . . .	289
*Bemerk. z. d. Fallapparat nach Grimsehl. Von J. Zahradnicek . . . . .	296
(1.) Selbstanfertigung v. Kraftmessern f. Schülerübungen (H. Knapp) 149. — Ein Apparat f. Resonanz v. Pendelschwingungen (W. Baker) 201.	
(2.) D. mechanischen Grundlagen d. Ballistik (H. Lorenz) 92.	
(3.) Eine bisher verschollene Originalluftpumpe Otto v. Guericke (v. Klinckowstroem, G. Berthold) 155.	
(5.) Unsere Unterwasser-Handelsschiffe vom Deutschland-Typ (Kraft) 107.	

### 2. Schall.

*Einfachste Erzeugung einer schallempfindl. Flamme. Von J. Feldmer . . . . .	30
*Longitudinale Schwingungen in Stäben. Von W. Kodweiß . . . . .	145
*Zur Benutzung der Zähsirene. Von H. Rebenstorff . . . . .	146
*Bestimmung der Schwingungszahl einer Stimmgabel durch Photographie im Lichtfelde d. Wechselstromes. Von R. Danneberg . . . . .	253
*Einf. Methode d. Erzeugung v. Kundtschen Staubfiguren. Von M. Wagner . . . . .	296
*Z. d. Vers. mit Schallresonanzröhren nach Quincke. Von J. Zahradnicek . . . . .	296
(2.) Aus d. Akustik (E. Budde, F. A. Schulze u. a.) 202.	

### 3. Wärme.

D. Dampfmaschine in unsern physik. Handbüchern. Von K. Söger . . . . .	244
(1.) D. Versuch über d. Kondensationswärme d. Wassers (E. Grimsehl) 37.	



## 4. Licht.

*Einf. Totalreflektometer f. Schülerüb. Von E. Magin . . . . .	22
*Zum Reflexionsgesetz. Von H. Schüepf . . . . .	30
*Über Nachbilder. Von W. Kodweiß . . . . .	31
*D. Halbwattlampe b. optischen Versuch. Von H. Koch . . . . .	78
Bemerk. z. d. Vers. über d. Vereinigung d. Spektralfarben. Von K. Rosenberg . . . . .	217
*Kleiner Projektionsapp. f. Glühlicht u. Batteriebetrieb. Von W. B. v. Czudnochowski . . . . .	247
Krumme Lichtstrahlen. Von A. Keller . . . . .	273
(1.) Schülerversuch z. Bestimmung d. Brechungsquotienten (E. Grimsehl) 37. —	
Messung d. Wellenlänge d. Lichtes m. e. groben Gitter (W. Baker) 201.	
(2.) Aus d. Optik (F. Nölke, W. Hillers u. a.) 297.	

## 5. Elektrizität und Magnetismus.

*Zwei selbstgefertigte Hitzdrahtinstrumente. Von P. Hanck . . . . .	23
*Hitzdrahtamperemeter. Von E. Petzold . . . . .	27
*D. gewöhnliche Kerzenflamme als Anzeiger f. elektr. Wellen. Von St. Pliveliè . . . . .	31
*D. Darstellung d. Sekundärkurve d. Funkeninduktors mit der Braunschen Röhre. Von F. Hochheim . . . . .	32
Weitere Beiträge z. Gebrauch d. Braunschen Röhre i. Unterr. Von F. Hochheim . . . . .	57
Gekreuzte Frequenzschreiber. Von F. Fricke . . . . .	69
*D. Monochordsaite als Stromleiter. Von P. Schönhals . . . . .	81
*Vorlesungsvers. z. Nachweise, daß d. Helligkeit e. elektr. Glühlampe stärker wächst als d. Stromstärke. Von W. Biegon v. Czudnochowski . . . . .	83
*Einf. Stromwender f. Drehfelderzeugung mit Gleichstrom. Von Thomas . . . . .	84
*Einf. Modell e. Wechselstromgenerators. Von E. Günther . . . . .	88
Verteilung d. Lehrstoffs d. Elektrizität auf d. oberen Klassen. Von F. Hochheim . . . . .	113
*Vers. z. Demonstr. d. Strömungsbedingungen f. d. Elektrizität. Von Reismann . . . . .	139
*Tangentenbussole als Schülerarbeit. Von P. Nickel . . . . .	140
*Versuchsanordnung, um d. Sinuscharakter e. elektr. Schwingung zu zeigen. Von Fr. C. G. Müller . . . . .	141
*Bestimmung v. Polstärken u. d. Horizontalintensität ohne besondere App. nach d. Schwingungsmethode. Von Fr. C. G. Müller . . . . .	142
Mech. Hilfsvorstellungen f. d. Vorgänge bei elektr. Wellen. Von A. Scherbius . . . . .	169
App. f. Schülerüb. a. d. Elektrizitätslehre. Von P. Hanck . . . . .	179
*E. wenig bekannte Methode d. Demonstr. v. Kondensatorschwingungen. Von J. Weiß . . . . .	199
Quadrantenelektrometer im physik. Unterr. Von F. Adami . . . . .	227
Einf. Drehspulgalvanometer f. d. Klassenunterricht. Von K. Lehne . . . . .	231
*Einf. herzustellende Wasserinfluenzmaschine. Von W. Biegon v. Czudnochowski . . . . .	248
*Elektr. Kapazität gerader Drähte. Von Fr. C. G. Müller . . . . .	249
*Demonstr. d. elektr. Feldes. Von E. Günther . . . . .	254
Graphische Darstellung elektr. Stromkreise. Von J. Kuhn . . . . .	280
*Funkenstrecke m. polarisierbarer Schwingung. Von Chr. Schwantke . . . . .	291
*Schulvers. über Blitzschutzvorrichtungen. Von H. Kellermann . . . . .	293
(1.) Einf. Saitenelektroskop (W. Lutz) 149. — Vorlesungselektroskop (H. Haga) 255.	
(2.) Strahlungsmessungen (W. Gerlach, H. Hörig) 96. — Röntgenstrahlen (F. Voltz, H. Seemann u. a.) 97. — Aus der Lehre v. d. Strahlung (Elster, Geitel u. a.) 152.	
(3.) Z. Geschichte d. Dynamomaschine (F. Feldhaus) 100. — Z. Geschichte der konstanten galvan. Elemente (J. Schiff) 155.	
(4.) E. Unterrichtsstunde a. d. Elektrizitätslehre f. Anfänger (F. Good) 209. — D. Erdmagnetismus im Unterr. (A. Nippoldt) 263.	
(5.) Glühlampendraht aus fadenförmigen Krystallen (W. Böttger u. a.) 161. — Behandl. d. Blitzableiterfrage i. d. Schulen (Kundgeb. d. Verb. Deutsch. Elektrotechn.) 264.	

## Chemie.

*Wann erlischt eine Kerze im abgeschlossenen Luftraum? Von Fr. C. G. Müller . . . . .	28
*Elektrolyse d. Salzsäure. Von P. Hanck . . . . .	33
*Bem. z. Salzsäureelektrolyse im Hofmann-Apparat. Von Fr. C. G. Müller . . . . .	34
*Nachweis d. Entstehung v. Wasser b. d. Salzbildung aus Säure u. Base. Von H. Zeitler . . . . .	35
*Nachweis d. saugenden Kraft d. Zuglöcher d. Bunsenbrenners. Von H. Zeitler . . . . .	35
*Bem. zur 2. Gruppe d. qualitativen Analyse. Von P. Bräuer . . . . .	36
*Mineralogische Schülersammlungen. Von Chr. Schwantke . . . . .	86
Geschichtl. im chem. Unterr. Von H. Winderlich . . . . .	134

	Seite
Einf. Demonstrationsversuche aus Physik und Chemie. Von W. Roth . . . . .	144
*Z. Nachweis d. Entstehung v. Wasser b. d. Salzbildung a. Säure u. Base. Von W. Franck	147
*Tinte. Von R. Winderlich . . . . .	147
Eisensäure. Von R. Winderlich . . . . .	148
*Einf. Tischabzug f. brennbare giftige Gase. Von E. Mannheimer . . . . .	148
*Erlenmeyerkolben mit seitlichem Rohransatz. Von E. Mannheimer . . . . .	148
Thermochem. Messungen als Schülerübungen. Von P. Bräuer . . . . .	186
Sprachlogik bei chem. Namen. Von R. Stein . . . . .	195
Zersetzungsbilder neuerer Sprengstoffe nebst Bemerk. z. Kriegskemie. Von O. Ohmann .	234
(1.) Vorlesungsvers. z. Spektralanalyse (F. Emich) 89. — Vers. m. d. elektr. Schmelz-	
ofen (R. Fischer) 89. — Vorlesungsvers. z. Theorie d. Explosivstoffe (J. Eggert,	
H. Schimank) 151. — Neue chem. Schulvers. (F. Brandstätter) 256. — Diffusion ge-	
lösten Dioxys durch tierische Häute (R. Rein) 297.	
(2.) Messungen an submikroskop. Teilchen (F. Ehrenhaft u. a.) 38. — Neuere Vor-	
stellungen über d. Konstitution d. Atome (Originalb. v. H. Schmidt) 40. — D. Streit	
um d. Elektron (W. König) 206.	
(3.) D. elektr. Widerstand des Wassers nach F. Kohlrausch (W. Kodweiß) 208.	
(5.) D. Steinkohlenteer u. seine Destillate in ihrer Bedeutung f. d. Krieg (Originalber.	
v. O. Markfeldt) 103. — Z. Elektrochemie d. Taschenlampenbatterien (K. Arndt) 160.	

### Neu erschienene Bücher und Schriften.

Bahrtdt, W., Physik. Messungsmethoden. 2. Aufl. (P.) . . . . .	161
Baumhauer, H., Leitf. d. Chemie, I. T. 7. Aufl. (O.) . . . . .	215
Bode s. Henneberg.	
Brunn, Naturlehre VI. B. d. „Pädagogischen Unterrichtswerks“. (Bavink) . . . . .	49
Danneel, H., Elektrochemie. I. T. (O.) . . . . .	166
Dederichs, W., D. Chemie in Natur u. Technik. (O.) . . . . .	167
Dennert, E., D. chem. Praktikum. 5. Aufl. (Winderlich) . . . . .	215
Einstein, A., Über d. spezielle u. d. allgem. Relativitätstheorie. (Gehrcke) . . . . .	266
Exner, F., Dynamische Meteorologie. (Engelhardt) . . . . .	267
Fock s. Lewin.	
Freundlich, E., D. Grundlagen d. Einsteinschen Gravitationstheorie. (Rothe) . . . . .	267
Fricke-Weisel, Physik f. höhere Mädchenschulen, Lyzeen u. d. unteren Klassen d. Studien-	
anstalten. (Bavink) . . . . .	213
Gans s. Weber.	
Götschen, Samml., s. Bahrtdt, Danneel.	
Großmann, Englands Kampf um d. naturwissenschaftl. Unterr. (P.) . . . . .	211
Grünbaum, E., D. physikal. Praktikum d. Nichtphysikers. 2. Aufl. (Volkmann) . . . . .	48
Haas, E., D. Grundgleichungen d. Mechanik. (Timerding) . . . . .	265
Hahn, H., Physik. Freihandversuche. II. T. 2. Aufl. (P.) . . . . .	212
Henneberg, W., u. Bode, G., D. Gärungsgewerbe. (O.) . . . . .	167
Hennig, H., u. Polster, F., Starkstromvers. f. d. Schule u. z. Selbstunterr. (Volkmann) .	213
Herz, R., Elemente d. Chemie u. Krystallographie. (O.) . . . . .	165
Holborn s. Kohlrausch.	
Hollemann, A., Einf. Vers. auf d. Gebiete d. organischen Chemie. (O.) . . . . .	50
— Lehrb. d. organ. Chemie. 12. Aufl. (O.) . . . . .	164
— Lehrb. d. anorgan. Chemie. 12. Aufl. (O.) . . . . .	165
Jacobsthal, W., Mondphasen, Osterrechnung u. Ewiger Kalender. (Koppe) . . . . .	162
Kayser, H., Lehrb. d. Physik f. Studierende. 5. Aufl. (Roth) . . . . .	212
Klatt s. Schmiedeberg.	
Kohlrausch, F., u. Holborn, L., D. Leitvermögen d. Elektrolyte. 2. Aufl. (Roth) . . .	268
Könnemann s. Schönichen.	
Kunkel, P., Lorscheids Kurzer Grundriß d. organischen Chemie. 3. Aufl. (O.) . . . . .	50
Küspert, F., Vorstufe zum Lehrgang der Chemie und Mineralogie . . . . .	301
Lampe s. Schönichen.	
Leiß, C., u. Schneiderhöhn, H., App. u. Arbeitsmethoden z. mikroskopischen Untersuchung	
krystallisierter Körper. (O.) . . . . .	166
Lewin, W., u. Fock, E., Leitf. d. Chemie f. Ober-Lyzeen. (Winderlich) . . . . .	215
Lindt s. Grünbaum.	
Löwenhardt, E., Lehrb. d. Chemie f. Lyzeen u. höhere Mädchenschulen. 2. Aufl. (Schiff) .	109
Ohmann s. Schönichen.	

Ostwald, W., Grundriß d. allgemeinen Chemie. 5. Aufl. (O.) . . . . .	Seite 269
Planck, M., Einleitung in d. allgem. Mechanik. (P.) . . . . .	108
Polster s. Hennig.	
Pregl, F., D. quantitative organische Mikroanalyse. (Roth) . . . . .	108
Rein, H., Lehrb. d. drahtlosen Telegraphie. (C. Fischer) . . . . .	163
Rippel, J., Methodik d. Unterr. in d. Chemie. (O.) . . . . .	165
Rosenberg-Dorner, Leitf. d. Physik f. Lyzeen u. verwandte Anstalten. (Bavink) . . . . .	214
Roth, W., Physikal.-chem. Übungen. 2. Aufl. (Böttger) . . . . .	268
Spahn, K., Kriegsstoffe f. d. Unterr. in Physik u. Chemie. (P.) . . . . .	162
Scheffers, G., Lehrb. d. Mathematik f. Studierende d. Naturwissenschaften u. d. Technik. 2. Aufl. (P.) . . . . .	108
Scheid, K., D. Metalle. 3. Aufl. (O.) . . . . .	167
Scheindler, A., Prakt. Methodik f. d. höh. Unt. . . . .	165
Schmiedeberg, W., G. Wetzstein, G. Klatt, Die Bedeutung des mathem. u. naturw. Unterr. f. d. Erziehung unserer Jugend . . . . .	301
Schlick, M., Raum u. Zeit in d. gegenwärtigen Physik. (Rothe) . . . . .	267
Schmidkunz, H., Philosophische Propädeutik. (P.) . . . . .	212
Schneiderhöhn s. Leiß.	
Schönichen, W., Ohmann, O., Könnemann, W., Lampe, F., Naturwissenschaften u. Krieg. (P.) . . . . .	47
Weber, R. H., Gans, R., Repetitorium d. Physik. II. T. (P.) . . . . .	47
Wetzstein s. Schmiedeberg.	
Wiechowski, S., Grundlinien d. Chemie f. Realgymnasien, II. T. (Winderlich) . . . . .	214
Zentral-Institut f. Erziehung u. Unterr. Techn. Abende. (P.) . . . . .	210

### Mitteilungen aus Werkstätten.

Unterrichtsap. f. prakt. Dynamokunde von Fr. Allmendinger-Stuttgart . . . . .	50
---	----

### Versammlungen und Vereine.

Verein zur Förderung des physikalischen Unterr. in Berlin 109. — Die Königl. Preußische Hauptstelle f. d. naturwissenschaftl. Unterr. 110.	
---	--

### Korrespondenz.

In Sachen des absoluten Farbensystems (E. Barthel) 51. — Bemerkung zum Membran- apparat von Martens (Donle) 112. — Bemerkungen zu dem Aufsatz von R. Stein „Sprachlogik bei chemischen Namen“ (R. Winderlich, O. Ohmann) 270. — Ver- anstaltungen der Königl. Hauptstelle f. d. nat. Unt. 1917/18 271. — Weitere Mel- dungen von Unfällen im Chemie- und Physikunterricht (Frhr. v. Lützow, Mann- heimer, Oettli) 302. — Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gravitation von Paul Gerber † (F. Poske) . . . . .	303
---	-----

Himmelserscheinungen s. Allgemeines.

Alphabetisches Namen-Verzeichnis . . . . .	305
Alphabetisches Sach-Verzeichnis . . . . .	307

An den Berichten haben mitgearbeitet die Herren: Bavink (Bielefeld), H. Böttger (Berlin), E. Gehrecke (Berlin), W. Kodweiß (Heidenheim a. d. Brenz), M. Koppe (Berlin), O. Markfeld (Charlottenburg), O. Ohmann (Berlin), W. Roth (Greifswald), R. Rothe (Berlin), E. Schenck (Charlottenburg), J. Schiff (Breslau), E. Timerding (Braunschweig), W. Volkmann (Berlin), R. Winderlich (Oldenburg i. Gr.).



# Namen-Verzeichnis.

Bei Original-Beiträgen sind die Namen der Verfasser gesperrt gedruckt.

- Adami, F., Quadrantenelektrometer im phys. Unt., 227.
- Allmendinger, F., App. zur Dynamokunde, 50.
- Arndt, K., Z. Elektrochemie d. Taschenlampenbatterien, 160.
- Baker, W., Resonanz v. Pendelschwing.; Messung der Wellenlänge d. Lichts, 201.
- Banerji, S., A. d. Akustik, 202.
- Barthel, E., Absol. Farbensystem, 51 Korresp.
- Berthold, G. E., Bisher verschollene Originalluftpumpe Otto v. Guericke, 155.
- Biegen v. Czudnochowski, W., Vorlesungsvers. z. Nachweise, daß d. Helligkeit e. elektr. Glühlampe stärker wächst als d. Stromstärke, 83; Kleiner elektr. Projektionsapp. f. Glühlicht u. Batteriebetrieb, 247; Einf. herzustellen. Wasserfluenzmaschine, 248.
- Böttger, W., Glühlampendraht aus fadenförmigen Kristallen, 161.
- Brandstätter, F., Neue chem. Schulversuche, 256.
- Bräuer, P., Bemerk. z. 2. Gruppe d. qualitativen Analyse, 36; Thermochem. Messungen als Schülerüb., 186.
- Budde, E., A. d. Akustik, 202.
- Danneberg, R., Photogramm e. abfallenden Tropfens, 252; Bestimm. d. Schwingungszahl e. Stimmgabel durch Photographie, 253.
- Debye, Röntgenstr., 97.
- Eggert, J., Vorlesungsvers. z. Theorie d. Explosivstoffe, 151.
- Ehrenhaft, F., Messungen a. submikroskopischen Teilchen, 38.
- Elster, A. d. Lehre v. d. Strahlung, 152.
- Emich, F., Vorlesungsvers. z. Spektralanalyse, 89.
- Engelhardt, Faradays Stellung i. d. Gesch. d. Physik, 261.
- Farris, L., A. d. Akustik, 202.
- Feldhaus, M., Geschichte d. Dynamomaschine (Originalber.), 100.
- Feldmer, J., Einf. Erzeugung e. schallempfindl. Flamme, 30.
- Fischer, R., Vers. m. d. elektr. Schmelzofen, 89.
- Franck, W., Z. Nachw. d. Entstehung v. Wasser b. d. Salzbild. aus Säure u. Base, 147.
- Fricke, Fr., Gekreuzte Frequenzschreiber, 69; Vers. über Molekularkräfte, 225.
- Gans, R., A. d. Lehre v. d. Strahlung, 152.
- Geitel, A. d. Lehre v. d. Strahlung, 152.
- Gerlach, W., Strahlungsmessungen, 96.
- Glocker, E., Röntgenstr., 97.
- Good, F., Unterrichtsstunde a. d. Elektr. f. Anf., 209.
- Greinacher, H., Zwei Ableitungen a. d. Mechanik (Stoß- u. Wurfges.), 130.
- Grimschl, E., Vers. über d. Kondensationswärme d. Wassers, 37; Schülervers. z. Bestimmung d. Brechungsquotienten, 37.
- Grünholz, W., A. d. Praxis d. physikal. Schülerüb., 157.
- Günther, E., Einf. Modell e. Wechselstromgenerators, 88; Demonstr. d. elektr. Feldes, 254.
- Haga, H., Vorlesungselektroskop, 255.
- Hanck, P., Zwei selbstgef. Hitzdrahtinstrumente, 23; Elektrolyse d. Salzsäure, 33; Apparate f. Schülerübungen a. d. Elektr., 179.
- Heinrich, Gg., Einf. Fallapp. f. d. Lehrer- u. Schülervers. 18.
- Hillers, W., A. d. Optik, 297.
- Hochheim, F., Darstellung d. Sekundärkurve d. Funkeninduktors m. d. Braunschen Röhre, 32; Beiträge z. Gebrauch d. Braunschen Röhre i. Unterr., 57; Verteilung d. Lehrstoffs d. Elektrizität auf d. oberen Klassen d. Realanstalten u. d. Behandlung d. elektr. Einheiten, 113.
- Höfler, A., Ideale d. Realismus, 1.
- Hörig, H., Strahlungsmessungen, 96.
- Imhof, A., A. d. Lehre v. d. Strahlung, 152.
- Isnardi, H., A. d. Lehre v. d. Strahlung, 152.
- Karpowicz, A., Messungen an submikroskop. Teilchen, 38.
- Keller, A., Lunge als Blasebalg, 243; Krumme Lichtstrahlen, 273.
- Kellermann, H., Schulvers. üb. Blitzschutzvorrichtungen, 293.
- Kirschmann, A., A. d. Optik, 297.
- Kleiber, J., Segelproblem u. Keil, 221.
- Klinckowstroem, E. bisher verschollene Originalluftpumpe Otto v. Guericke, 155.
- Knapp, H., Selbstanfertigung v. Kraftmessern f. Schülerüb., 149.
- Koch, H., Halbwattlampe b. opt. Versuch, 78.
- Kodweiß, W., Nachbilder, 31; Longitudinale Schwing. in Stäben, 145; D. elektr. Widerstand des Wassers nach Kohlrausch, 208.
- König, W., D. Streit um d. Elektron, 206.
- Konstantinowski, D., Messungen an submikroskopischen Teilchen, 38.
- Koerber, F., Himmelserscheinungen, 56, 112, 168, 216, 272.
- Koppe, M., Zur astronom. Tafel f. 1917, 53; Himmelserscheinungen, 304.
- Kossel, W., Röntgenstr., 97.
- Kraft, Unsere Unterwasser-Handelsschiffe vom Deutschland-Typ, 107.
- Kuhn, J., Graphische Darstell. elektr. Stromkreise, 280.
- Küspert, F., Osmotisches Modell d. Lungenbläschens, 251.

- Longitudinale Schwingungen in Stäben, v. W. Kodweiß, 145.
- Lunge als Blasebalg, v. A. Keller, 243.
- Manometer, offenes u. geschloss., v. M. Wagner, 76.
- Mineralogische Schülersammlungen, von Ch. Schwantke, 86.
- Molekularkräfte, Vers. darüber, v. Fr. Fricke, 225.
- Monochordsaite als Stromleiter, v. P. Schoenhals, 81.
- Nachbilder, v. J. Kodweiß, 31.
- Natriumröhre, vereinf., v. Fr. C. G. Müller, 88.
- Optik, aus d. — (F. Nölke, W. Hillers u. a.), 297.
- Originalluftpumpe Otto v. Guericke (K. v. Klinkowström u. a.), 155.
- Osmotisches Modell d. Lungenbläschens, v. F. Kuspert, 251.
- Parallelogramm d. Kräfte, v. Ch. Schwantke, 147.
- Polarisierbare Schwingungen bei e. Funkenstrecke, v. Ch. Schwantke, 291.
- Polstärken u. Horizontalintensität, Bestimmung, v. Fr. C. G. Müller, 142.
- Projektionsapparat, kl. el., v. Biegon v. Czudnochowski, 247.
- Quadrantelektrometer, v. F. Adami, 227.
- Quecksilbervakuumpumpe, v. A. Maring, 241.
- Querwellen, Umwandlung in Längswellen, v. P. Schoenhals, 138.
- Realismus s. Ideale.
- Reflexionsgesetz, Vers. dazu, v. H. Schüepp, 30.
- Relativitätstheorie, Grundlage d. Einsteinschen (R. Rothe), 257.
- Resonanz von Pendelschw. (W. Baker), 201.
- Röntgenstrahlen (Voltz u. a.), 97.
- Saitenelektroskop (C. Lutz), 149.
- Schallempfindliche Flammen, einf. Erzeugung, v. J. Feldmer, 30.
- Schallresonanzröhren nach Quincke, Vers. dazu, v. J. Zahradnick, 296.
- Schmelzofen, elektr., Vers. (R. Fischer), 89.
- Schülerübungen a. d. Elektr., v. P. Hanck, 179.
- Schülerübungen, zur Praxis der physik. (W. Grünholz), 157.
- Schwefelwasserstoff, Fällung von Eisen, v. R. Winderlich, 254.
- Schwimmendes Geld, v. H. Rebenstorff, 146.
- Schwingbewegung, harmonische, Theorie dazu, v. Fr. C. G. Müller, 65.
- Segelproblem u. Keil, v. J. Kleiber, 221.
- Siemens, Werner, als Physiker (G. Mie), 45.
- Sinuscharakter einer el. Schwingung, v. Fr. C. G. Müller, 141.
- Spektralanalyse, Vorlesungsvers. (F. Emich), 89.
- Sprachlogik b. chem. Namen, v. R. Stein, 195, vgl. 270, Korresp.
- Sprengstoffe s. Zersetzung.
- Spektralfarben, Vers. zu ihrer Vereinigung, v. K. Rosenberg, 217.
- Steinkohlenteer, Bedeut. f. d. Krieg (O. Markfeldt), 103.
- Stimmgabel, Schwingungszahl, v. R. Danneberg, 253.
- Strahlung, aus ihrer Lehre (Elster u. Geitel u. a.), 152.
- Strahlungsmessungen (W. Gerlach u. a.), 96.
- Submikroskopische Teilchen, Messungen daran (F. Ehrenhaft u. a.), 38.
- Stative s. Einsatzstäbe.
- Stoßgesetz u. Wurfgesetz, v. H. Greinacher, 130.
- Stromwender f. Drehfelderzeugung, v. Thomas, 84.
- Tangentenbussole, v. P. Nickel, 140.
- Taschenlampenbatterien (K. Arndt), 160.
- Thermochem. Mess. s. Chem. Schül.
- Tinte, v. R. Winderlich, 147.
- Tischabzug f. gift. Gase, v. E. Mannheimer, 148.
- Totalreflektometer, v. E. Magin, 22.
- Tropfen, Photogr. des fallenden, v. R. Danneberg, 252.
- Unfälle, Meldungen, 302, Korresp.
- Unterrichtsstoff aus d. Physik in England (G. Wolff), 299.
- Unterrichtsstunde a. d. Elektr. (Good), 209.
- Unterwasser-Handelsschiffe (Kraft), 107.
- Wasserinfluenzmaschine, v. Biegon v. Czudnochowski, 248.
- Wasser, Nachweis bei der Salzbildung aus Säure u. Basis, von H. Zeitler, 35; von W. Franck, 147.
- , Vers. über s. Kondensationswärme, von E. Grimsehl, 37.
- Wechselstromgenerator, Modell, von E. Günther, 88.
- Wellenlänge des Lichts, Messung der — (W. Baker), 201.
- Widerstand, el., des Wassers (Kodweiß), 208.
- Zählsirene, v. H. Rebenstorff, 146.
- Zentrifugalkraft, Messung bei Pendelschwingungen, v. M. Wagner, 289.
- Zersetzungsbilder u. Sprengstoffe u. Bemerk. z. Kriegskemie, v. O. Ohmann, 234.

